

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-362015

(43)公開日 平成4年(1992)12月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 01 G 23/00	C	7202-4G		
C 04 B 35/46	D	7310-4G		
	J	7310-4G		
	N	7310-4G		

審査請求 未請求 請求項の数4(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-159660	(71)出願人 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番1号
(22)出願日 平成3年(1991)6月4日	(72)発明者 米沢 政 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミツクス研究所内
	(72)発明者 山中 清二 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミツクス研究所内
	(74)代理人 弁理士 須田 正義

(54)【発明の名称】チタン酸バリウム薄膜の形成方法

(57)【要約】

【目的】コーティング溶液の安定性に優れその溶媒の除去が容易で基体上に均質性のある薄膜を高純度、厚みが1μm以下に均一に製造し得る。

【構成】バリウム塩又はバリウムアルコキシドをカルボン酸又はカルボン酸とアルコールとの混合有機溶液に溶解して調製されたバリウム溶液と、アルコール又はカルボン酸或いはカルボン酸を含むアルコールを溶媒として調製されたチタンアルコキシド溶液とをB_aとT_iのモル比が1:1になるようにして、アルコールアミン、グリコール類、β-ジケトン等の加水分解抑制剤とともに加熱還流しながら均一に混合し、水を添加して粘度調整してコーティング溶液を調製する。このコーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、この塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成した後、この前駆体を焼成してチタン酸バリウム薄膜を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキシエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールを用意し、蟻酸、酢酸、プロピオン酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上のカルボン酸を用意し、チタンアルコキシドを前記アルコールに溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、バリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上のバリウム化合物を前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解してバリウム溶液を調製し、アルコールアミン、グリコール類及び β -ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を用意し、前記バリウム溶液と前記チタンアルコキシド溶液とをB aとT 1のモル比が1:1になるように用意し、前記モル比の前記バリウム溶液と前記チタンアルコキシド溶液と前記加水分解抑制剤とを加熱還流しながら均一に混合して混合溶液を調製し、前記混合溶液に水を添加して前記コーティング溶液を調製し、前記コーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、前記塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成し、前記前駆体を700~1000°Cの温度で焼成するチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項2】 バリウム溶液がバリウムアルコキシドの有機溶液であって、アルコールアミン、グリコール類及び β -ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を、前記バリウムアルコキシド有機溶液及びチタンアルコキシド溶液に別々に添加した後、両溶液を混合して混合溶液を調製する請求項1記載のチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項3】 メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキシエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールを用意し、蟻酸、酢酸、プロピオン酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上のカルボン酸を用意し、チタンアルコキシドを前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、バリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上のバリウム化合物を用意し、アルコールアミン、グリコール類及び β -ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を用意し、前記バリウム化合物と前記チタンアルコキシド溶液とをB aとT 1のモル比が1:1になるように用意し、前記モル比の前記バリウム化合物と前記チタンアルコキシド溶液と前記加水分解抑制剤とを加熱還流しながら均一に

混合して混合溶液を調製し、前記混合溶液に水を添加して前記コーティング溶液を調製し、前記コーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、前記塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成し、前記前駆体を700~1000°Cの温度で焼成するチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項4】 チタンアルコキシド溶液に加水分解抑制剤を混合した後、この混合液にバリウム化合物を添加してコーティング溶液を調製する請求項3記載のチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、チタン酸バリウムからなる薄膜の製造方法に関する。更に詳しくは基体上の誘電体膜、圧電膜又は半導体膜として利用できるチタン酸バリウム薄膜の形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、チタン酸バリウム薄膜を基体上に形成する方法として、例えば少なくともバリウムアルコキシドとチタンアルコキシドをアルコールに溶解し、更に加水分解抑制剤を添加して調製したコーティング溶液を用いる方法(特開平1-286922)が開示されている。この方法は出発原料であるアルコキシド化合物の加水分解反応を防止するアルコールアミン等の加水分解抑制剤を添加するため、コーティング溶液中に微粒子状の水酸化物や酸化物の析出が抑制され、均質性に優れた薄膜が得られる特長がある。また、別のチタン酸バリウム薄膜の形成方法として、チタンアルコキシドとバリウム塩とをグリセリンとメタノールの混合溶媒に溶解したコーティング溶液を用いる方法(土谷、河野、清、幡野、セラミックス論文誌, 98 [8] 743頁(1990))が提案されている。この方法はチタンアルコキシドとバリウム塩の溶媒としてメタノール等の低級アルコールのみを用いずに高沸点溶媒であるグリセリンを併用することにより、コーティング溶液の粘度を高め、この溶液が成膜時に基体の中心部に凝集せずに均一な膜が得られる利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前者の方法はバリウムアルコキシド溶液とチタンアルコキシド溶液を加水分解抑制剤とともに乾燥窒素中で混合しても、アルコキシド化合物の配合量が多いために加水分解を完全に抑制することが難しく、混合後の大気中におけるコーティング溶液の長期安定性が十分でない不具合があった。また後者の方法は高沸点溶剤のグリセリンが非常に粘度の高い溶媒であって、焼成時に膜が粉末状になり易く、しかもバリウム塩に対する溶解度がアルコール程高くないため、これらの特性を補うためにメタノールの配合量を多くしなければならない。このためこの混合溶媒に溶解している無機物の濃度が相対的に低下し、しかも次の乾

燥工程及び焼成工程において有機物を除去することが困難になる欠点があった。またこの方法は前者のように加水分解抑制剤を添加しないため、調製したコーティング溶液を長時間大気中に放置するとゲル化し易く保存性に欠ける問題点があった。本発明の目的は、コーティング溶液の安定性に優れ、コーティング溶液の溶媒を容易に除去し得るチタン酸バリウム薄膜の形成方法を提供することにある。また本発明の別の目的は、基体上に均質性のあるチタン酸バリウム薄膜を高純度に、しかも厚みが1 μm以下に均一に形成することができる方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の製造方法では、先ずメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキシエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールを用意し、蟻酸、酢酸、プロピオニ酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上のカルボン酸を用意する。またバリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上のバリウム化合物を用意し、アルコールアミン、グリコール類及びβ-ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を用意する。第一の製造方法では、チタンアルコキシドを前記アルコールに溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、この溶液に前記バリウム化合物を前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解したバリウム溶液をB aとT 1のモル比が1:1になるように前記加水分解抑制剤とともに加熱還流しながら均一に混合してコーティング溶液を調製する。また第二の製造方法では、チタンアルコキシドを前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、この溶液に前記バリウム化合物をB aとT 1のモル比が1:1になるように前記加水分解抑制剤とともに加熱還流しながら均一に混合してコーティング溶液を調製する。続いて第一及び第二の製造方法とも、コーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、この塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成し、最後にこの前駆体を700~1000°Cの温度で焼成するチタン酸バリウム薄膜を得る。

【0005】以下、本発明を記述する。

(a) チタンアルコキシド溶液の調製

チタンアルコキシドとしては、メトキシド、エトキシド、イソプロポキシド、ブトキシド、メトキシエトキシド、エトキシエトキシド等が挙げられる。チタンアルコキシド溶液の溶媒はアルコール又はカルボン酸である。このアルコールとしてはメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキ

シエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールが挙げられ、カルボン酸及び後述するバリウム化合物との相溶性を考慮して選定される。成膜を容易にするために炭素数が2~4のアルコールが好ましい。またカルボン酸としては蟻酸、酢酸、プロピオニ酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上の化合物が挙げられる。チタンアルコキシドを乾燥した窒素雰囲気中で脱水処理したアルコール又はカルボン酸或いはカルボン酸とアルコールとを混合した有機溶液に溶解して透明で均一なチタンアルコキシド溶液を調製する。乾燥した窒素雰囲気中で溶解させるのは、水分及び酸素との反応を防ぐためである。この溶液の濃度は0.1~5.0モル/Lが好ましい。0.1モル/L未満であると希薄すぎて成膜が難しく、5.0モル/Lを越えると溶解度上問題がある。

【0006】(b) バリウム溶液の調製

バリウム溶液はバリウム化合物を前記カルボン酸又はこのカルボン酸とアルコールとを混合した有機溶液に溶解して調製される。バリウム化合物はバリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上の化合物である。バリウムの無機塩としては、酢酸バリウム、水酸化バリウム、炭酸バリウム、塩化バリウム、硝酸バリウム等が挙げられ、バリウムアルコキシドとしては、メトキシド、エトキシド、イソプロポキシド、ブトキシド、メトキシエトキシド、エトキシエトキシド等が挙げられる。バリウム化合物がバリウムアルコキシドである場合には、カルボン酸を含むアルコールに溶解するか、或いはバリウムアルコキシドを脱水処理したアルコールのみに溶解しておき、この溶液と後述するチタンアルコキシド溶液とを混合した後にカルボン酸を添加することにより、透明で均一なバリウム溶液を調製する。このバリウム溶液の濃度は0.1~2.0モル/Lが好ましい。0.1モル/L未満であると希薄すぎて成膜が難しく、2.0モル/Lを越えると溶解度上問題がある。カルボン酸の中で、酢酸バリウム又は水酸化バリウムを酢酸で溶解すると、酢酸バリウム又は水酸化バリウムの溶解性が高くなり好ましい。

【0007】(c) 加水分解抑制剤の添加

チタンアルコキシド又はバリウムアルコキシドはそれぞれアルコール又はカルボン酸或いはカルボン酸を含むアルコールに溶解した状態にしても、空気中の水分により加水分解して白色沈殿を生じ易いため、加水分解抑制剤をモル比で0.1<[加水分解抑制剤]/[B a + T 1]<3の範囲でチタンアルコキシド及びバリウムアルコキシドの各溶液に添加する。この添加時期は次に述べるバリウム溶液とチタンアルコキシド溶液との混合時に添加してもよいが、各アルコキシドをアルコール等に溶解するとき又は溶解する前に添加することが操作上好ましい。この加水分解抑制剤としてはアルコールアミン、グリコール類及びβ-ジケトンからなる群より選ばれた

1種又は2種以上の化合物が挙げられる。アルコールアミンには、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノ2-プロパノールアミン、ジ2-プロパノールアミン等が用いられ、グリコール類には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール等が用いられる。加水分解抑制剤を添加すると抑制剤がチタン又はバリウムのアルコキシドのチタンイオン又はバリウムイオンと反応してキレート化合物を生成し、各アルコキシド溶液を水分及び酸素に対して安定なものとする。

【0008】(d) コーティング溶液の調製

前記チタンアルコキシド溶液にバリウム化合物をB_aとT_iのモル比が1:1になるように均一に混合してコーティング溶液を調製する。チタンアルコキシド溶液がアルコールを溶媒としている場合には前記バリウム溶液を混合し、またカルボン酸を溶媒としている場合には、溶液化していないバリウム化合物を直接混合してもよい。チタンアルコキシド溶液又はバリウムアルコキシド溶液の調製時に加水分解抑制剤を添加していない場合には、ここで加水分解抑制剤を上記(c)と同じ割合で添加し、透明で粘稠な混合溶液を調製する。加水分解抑制剤の他に前述したカルボン酸がこの混合溶液の安定化剤として作用する。この混合溶液を加熱還流し、次いでこの混合溶液に対して水をモル比で5<[H₂O]/[B_a+T_i]<5.0の範囲で比較的多く添加し、コーティング溶液を調製する。加熱還流することにより混合溶液の反応が促進され、混合溶液が水分及び酸素に対してより安定化する。また水を添加することにより、加熱還流で粘度の低下した混合溶液中の未反応のアルコキシド化合物に積極的に加水分解を生じさせ、コーティング溶液を後述するコーティング法に応じて所望の粘度に上昇させる。例えばディップコーティング法又はスピンドルコーティング法でコーティングする場合にはコーティング溶液の濃度は0.1~2.0モル/L程度が望ましい。調製したコーティング溶液は最後の水の添加により長期間温気に晒しても微粒子状の水酸化物や酸化物の析出が完全に抑制される。

【0009】(e) 塗膜の形成

コーティング溶液は耐熱性のある基体の表面に塗布される。基体は次に述べる焼成温度に耐えるものであればよく、金、銀、白金等の金属や、これらの金属の少なくとも1種を主成分とする合金や、ガラス、炭素、けい素、シリカ、アルミナ、マグネシア、ジルコニア、チタニア、チタン酸ストロンチウム、窒化硼素、窒化けい素、炭化硼素、炭化けい素等のセラミックス等を用いることができる。基体の形状は、繊維状、フィルム状、板状、バルク状等いずれの形状であったもよい。塗布前に基体の表面を研磨して平滑にし、更に洗浄して油分等を除去しておくことが望ましい。塗布の方法としては、スクリ

ーン印刷法によりコーティング溶液を基体に塗る方法の他に、コーティング溶液を噴霧するスプレーコーティング法、コーティング溶液中に基体を浸漬した後引上げるディップコーティング法、引上げる際に基体をスピンドルさせて塗膜の厚みの均一化と薄膜化をはかるスピンドルコーティング法等がある。膜厚の均一性の観点からスピンドルコーティング法が望ましい。

【0010】(f) チタン酸バリウム薄膜の形成

基体表面に形成された塗膜は、室温~200℃の温度で乾燥される。乾燥した基体上の塗膜はその溶媒を除去するために300~500℃で熱処理される。これによりバリウムとチタンの複合酸化物前駆体が生成される。この前駆体を大気圧下、700~1000℃で焼成すると、基体上にチタン酸バリウム薄膜が形成される。上記塗膜の形成から熱処理までの工程を反復することによって厚みを増大でき、反復回数を調整すれば所望の厚みのチタン酸バリウム薄膜が得られる。上記バリウム溶液及びチタンアルコキシド溶液の濃度、コーティング溶液の粘度、基体の引上げ速度、噴霧量等によって変化するが、塗膜の形成から熱処理までを一回で行うことにより焼成後にサブミクロン厚の薄膜を形成することができ、上記塗膜の積層数を増やすことにより数ミクロン厚の薄膜も得られる。

【0011】

【発明の効果】以上述べたように、従来の方法が、バリウムとチタンの各アルコキシド溶液を加水分解抑制剤とともに乾燥空素中で混合しても、アルコキシド化合物の配合量が多いために加水分解を完全に抑制することが難しかったものが、本発明では①アルコール又はカルボン酸にチタンアルコキシド及びバリウム化合物を溶解し、②両溶液と加水分解抑制剤とを加熱還流し、③更に水を添加して均一に混合することにより、混合溶液のキレート化が従来法より格段に促進され、しかもコーティング溶液は温気に晒しても加水分解反応をもはや生じないため、長期安定性に優れた効果を奏する。また水の添加によりコーティング溶液の粘度調整を行うことができる利点もある。また、本発明では、従来法のように溶媒に高沸点で高粘度のグリセリンを用いないため、溶媒を希釈するためのアルコールを多量に混合する必要がなく、これによりコーティング溶液中の無機物の濃度を上げることができ、基体上に厚みが1μm以下のチタン酸バリウム薄膜を均一につつ均質に形成することが可能となる。

【0012】

【実施例】次に本発明の具体的な態様を示すために、本発明の実施例を説明する。以下に述べる実施例は本発明の技術的範囲を限定するものではない。

<実施例1>

酢酸バリウム10.22gを酢酸150mLに溶解した。これとは別にチタンイソプロポキシド11.37gとこのアルコキシドの加水分解抑制剤であるジエタノ

ルアミン2、10gをイソプロパノール100mLに溶解した。上記バリウム溶液とチタンイソプロポキシド溶液とをBaとT1のモル比が1:1になるように加熱還流しながら混合した。この混合溶液に対して[H₂O]/[Ba]のモル比が30となるように水を添加してコーティング溶液を調製した。このコーティング溶液を室温25℃、相対湿度65%の恒温恒湿室に1箇月間放置したが、微粒子状の水酸化物や酸化物の析出はなく、また溶液粘度は放置前後で変らなかった。

【0013】上記コーティング溶液をアルミナ基板の表 10

面にディップコーティング法により塗布した。即ち静置した上記コーティング溶液に基板を浸漬し、24mm/秒の速度で鉛直方向に引上げた。基板表面に形成された塗膜を基板とともに100℃の温度で乾燥した後、400℃で熱処理し塗膜の溶媒を除去した。上記コーティング工程、乾燥工程及び熱処理工程を6回繰返し行った後、更に大気圧下、800℃で2時間焼成したところ、基板の表面にサブミクロン厚のチタン酸バリウム(Ba-T1O₃)の薄膜が得られた。

【手続補正書】

【提出日】平成3年7月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキシエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールを用意し、蟻酸、酢酸、プロピオン酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上のカルボン酸を用意し、チタンアルコキシドを前記アルコールに溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、バリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上のバリウム化合物を前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解してバリウム溶液を調製し、アルコールアミン、グリコール類及びβ-ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を用意し、前記バリウム溶液と前記チタンアルコキシド溶液とをBaとT1のモル比が1:1になるように用意し、前記モル比の前記バリウム溶液と前記チタンアルコキシド溶液と前記加水分解抑制剤とを加熱還流しながら均一に混合して混合溶液を調製し、前記混合溶液に水を添加してコーティング溶液を調製し、前記コーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、前記塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成し、前記前駆体を700~1000℃の温度で焼成するチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項2】 バリウム溶液がバリウムアルコキシドの有機溶液であって、アルコールアミン、グリコール類及

びβ-ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を、前記バリウムアルコキシド有機溶液及びチタンアルコキシド溶液に別々に添加した後、両溶液を混合して混合溶液を調製する請求項1記載のチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項3】 メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、メトキシエタノール及びエトキシエタノールからなる群より選ばれた1種又は2種以上のアルコールを用意し、蟻酸、酢酸、プロピオン酸及び酪酸からなる群より選ばれた1種又は2種以上のカルボン酸を用意し、チタンアルコキシドを前記カルボン酸又はこのカルボン酸と前記アルコールとを混合した有機溶液に溶解してチタンアルコキシド溶液を調製し、バリウムの無機塩及びバリウムアルコキシドからなる群より選ばれた1種又は2種以上のバリウム化合物を用意し、アルコールアミン、グリコール類及びβ-ジケトンからなる群より選ばれた1種又は2種以上の前記バリウムアルコキシド及びチタンアルコキシドの加水分解抑制剤を用意し、前記バリウム化合物と前記チタンアルコキシド溶液とをBaとT1のモル比が1:1になるように用意し、前記モル比の前記バリウム化合物と前記チタンアルコキシド溶液と前記加水分解抑制剤とを加熱還流しながら均一に混合して混合溶液を調製し、前記混合溶液に水を添加してコーティング溶液を調製し、前記コーティング溶液を耐熱性のある基体の表面に塗布して塗膜を形成し、前記塗膜を形成した基体を乾燥熱処理してチタン酸バリウム前駆体を生成し、前記前駆体を700~1000℃の温度で焼成するチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

【請求項4】 チタンアルコキシド溶液に加水分解抑制剤を混合した後、この混合液にバリウム化合物を添加してコーティング溶液を調製する請求項3記載のチタン酸バリウム薄膜の形成方法。

PAT-NO: JP404362015A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04362015 A
TITLE: FORMATION OF BARIUM TITANATE THIN FILM
PUBN-DATE: December 15, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YONEZAWA, MASA	
YAMANAKA, SEIJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI MATERIALS CORP	N/A

APPL-NO: JP03159660

APPL-DATE: June 4, 1991

INT-CL (IPC): C01G023/00 , C04B035/46

US-CL-CURRENT: 423/598 , 501/137

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce the homogeneous high-purity thin film having $\leq 1 \mu\text{m}$ thickness on a base plate by using a highly stable coating soln. from which the solvent is easily removed.

CONSTITUTION: The soln. of a barium salt or a

barium alkoxide in a carboxylic acid or in the mixture of a carboxylic acid and an alcohol and the soln. of a titanium alkoxide in a carboxylic acid or in an alcohol contg. a carboxylic acid are mixed so that the molar ratio of Ba to Ti is controlled to 1:1. The mixture is uniformly mixed with a hydrolysis inhibitor such as alcoholamines, glycols and β -diketones while being heated and refluxed, water is added to adjust its viscosity, and a coating soln. is prepared. The soln. is applied on the surface of a heat-resistant base plate to form a coating film, the coated base plate is dried and heat-treated to form a precursor for barium titanate, and the precursor is baked to obtain a barium titanate thin film.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio